

11236  
31  
2eje.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Posgrado  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"  
Dirección de Enseñanza e Investigación

CORRELACION ENTRE DIAGNOSTICO  
ENDOSCOPICO Y RADIOGRAFICO DE  
HIPERPLASIA DE TEJIDO LINFOIDE  
NASOFARINGEO EN PACIENTES DEL  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL  
GEA GONZALEZ "

T E S I S

Q u e p r e s e n t a :

**DR. JULIAN BERNARDO TRUJILLO PIEDRAHITA**

para obtener el Título de  
ESPECIALISTA EN OTORRINOLARINGOLOGIA



México, D. F.

1994

TESIS CON  
FALLA DE COBRE



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS PARA OBTENER LA ESPECIALIZACION EN  
OTORRINOLARINGOLOGIA

TITULO

CORRELACION ENTRE DIAGNOSTICO ENDOSCOPICO Y RADIOGRAFICO DE  
HIPERPLASIA DE TEJIDO LINFOIDE NASOFARINGEO EN PACIENTES DEL  
HOSPITAL GENERAL "DR.MANUEL GEA GONZALEZ".

AUTOR

DR. JULIAN BERNARDO TRUJILLO PIEDRAHITA  
RESIDENTE DE TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE  
OTORRINOLARINGOLOGIA

ASESOR DE TESIS

DR. MIGUEL ANGEL GARCIA GARCIA  
MEDICO ADJUNTO AL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGIA  
HOSPITAL GENERAL DR "MANUEL GEA GONZALEZ"

ASESOR DE ESTADISTICA

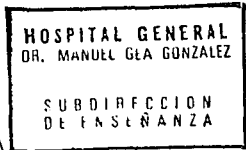
DR. ANTONIO YSUNZA  
JEFE DEL SERVICIO DE FONIATRIA H.G.D.M.G.G.  
INVESTIGADOR DE PRINCIPAL H.G.D.M.G.G.

JEFE DEL SERVICIO DE  
OTORRINOLARINGOLOGIA H.G.D.M.G.G. Y  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION  
EN OTORINOLARINGOLOGIA H.G.D.M.G.G.  
DR. JOSE R. ARRIETA GOMEZ

## INDICE

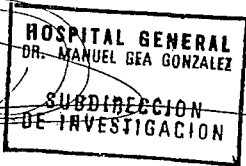
TITULO	1
INDICE	2
AUTORIZACIONES	3
AGRADECIMIENTOS	4
ANTECEDENTES	5
MATERIAL Y METODOS	12
RESULTADOS	15
DISCUSION	18
CONCLUSIONES	19
GRAFICAS Y TABLAS	20
REFERENCIAS	33

AUTORIZACIONES



DR. CARLOS RIVERO LOPEZ  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"  
S.S.A., MEXICO D.F.

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Luis", written over the stamp.



DRA. DOLORES SAAVEDRA ONTIVEROS  
SUBDIRECTORA DE INVESTIGACION  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"  
S.S.A., MEXICO D.F.

A large, complex handwritten signature in black ink, written over the stamp.

DR. JOSE R. ARRIETA GOMEZ  
JEFE DEL SERVICIO DE OTORRINOLARINGOLOGIA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN  
OTORRINOLARINGOLOGIA  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"  
S.S.A., MEXICO D.F.

A large, complex handwritten signature in black ink, written over the text.

## AGRADECIMIENTOS

A MI FAMILIA: HECTOR V., YOLANDA, INGRID, EDGAR, JUAN CARLOS T., HECTOR E., LILIANA, SILVANA, JUAN CARLOS P., VANESSA, ABUELA ANA, QUIENES SIEMPRE ME HAN APOYADO DE FORMA INCONDICIONAL EN TODOS LOS ASPECTOS Y EN ESPECIAL EN EL ACADEMICO.

A LOS MEDICOS ADSCRITOS AL SERVICIO DE ORL DE ESTE HOSPITAL POR SU AYUDA, PACIENCIA Y COMPRESION QUE HIZO POSIBLE EL LLEVAR A FELIZ TERMINO UNA ETAPA TAN IMPORTANTE DE MI FORMACION PROFESIONAL.

A MIS AMIGOS POR SU APOYO CONSTANTE EN LOS DIAS BUENOS Y MALOS. QUE BUENO ES TENER AMIGOS

AL DR. MIGUEL A. GARCIA POR LA LIBERTAD QUE ME DIO EN LA REALIZACION DE ESTA TESIS.

AL DR. ANTONIO YSUNZA POR SU DOCENCIA DESINTERESADA Y POR EL ASESORAMIENTO EN LA ELABORACION DE ESTA TESIS.

A MEXICO PAIS QUE SIENTO ES MI SEGUNDA PATRIA POR HABERME RECIBIDO DE FORMA TAN CALIDA TODOS ESTOS AÑOS Y BRINDADO APOYO TOTAL.

A NATHALIA POR TANTAS Y TANTAS HORAS DE PACIENCIA QUE TUVO PARA CONMIGO DURANTE EL ULTIMO AÑO DE MI RESIDENCIA.

## 1.- ANTECEDENTES

### a. Marco de Referencia

El anillo de Waldeyer es tejido linfoide situado en la bucofaringe y nasofaringe, en la entrada de la vía aerodigestiva. Este anillo está compuesto por estructuras anatómicamente diferentes. En nasofaringe: Amígdalas faríngeas o adenoides (Lushka), Amígdalas tubáricas (Gerlach) y Bandas faríngeas laterales.

Estos tejidos sufren hiperplasia en los primeros años de la infancia y alcanzan su volumen máximo aproximadamente a los cuatro años de edad, posteriormente comienzan a atrofiarse e involucionan después de la pubertad. Al llegar a la vida adulta casi han desaparecido.

La hiperplasia exagerada del tejido linfoide en esta región anatómica trae consecuencias secundarias, que van desde leves hasta muy graves, tales como: respiración oral, ronquido, estridor, disfunción de la trompa de Eustaquio, hipoacusia, otitis media serosa, otitis media crónica, edema periorbitario, hipoplasia malar, somnolencia, letargia, desarrollo corporal insuficiente, insuficiencia respiratoria aguda y-o crónica, apnea del sueño, mal oclusión dental, síndrome cardiorespiratorio y muerte súbita del recién

nacido.

El diagnóstico de hiperplasia de tejido linfoide nasofaríngeo se puede realizar de las siguientes formas:

1. Por sospecha del clínico al interrogar y explorar al paciente, ayudándose con un espejo laríngeo.
2. Con técnicas de obtención de imagen como las radiografías simples, Tomografía computada (TC), Resonancia Magnética Nuclear (RMN), xerorradiografías y nasofaringograma con de contraste.
3. Con procedimientos endoscópicos como Nasofaringoscopia con fibra óptica (ENFF).

#### b. MARCO DE REFERENCIA

1. La radiografía simple de nasofaringe permite ver las estructuras de tejido blando. Sin embargo el concepto más importante que se debe tener presente al observar tales placas, es que una interfase de tejido blando-aire, sólo se verá con claridad cuando el haz de rayos X pase tangencialmente a la superficie. Las superficies que forman un ángulo de 45 grados con el haz de rayos desaparecen de manera imperceptible y no se ven en absoluto.

En las proyecciones laterales de cuello utilizando placas de dosis baja (técnica de tejido blando), permiten observar la pared posterior. No siempre se ve la fosa de Rosenmuller (depresión faríngea lateral). Por otra parte, la almohadilla



adenoidea, tiene un espesor muy variable, especialmente en pacientes jóvenes, de manera que resulta muy difícil el diagnóstico de tumor de adenoides por placa simple. (7,10).

2. En la nasofaringe utilizando placas simples, se han realizado mediciones de casi todos los tejidos blandos desde diferentes puntos óseos, los cuales han sido expresados como distancias simples, áreas o radios de distancias.

Se encontró que algunas condiciones fisiológicas como la respiración oral, llanto, fonación, deglución, alteraban las imágenes de los tejidos blandos nasofaríngeos. Durante la respiración oral el paladar blando se eleva produciendo una reducción del tamaño de la cavidad nasofaríngea, así como de la vía palatina. Imágenes similares se obtienen durante la fonación y la deglución. Si el paciente se encontraba en exhalación o en particular llorando durante la toma de la radiografía, la pared retrofaríngea protruye hacia adelante produciendo una gran masa de tejido blando nasofaríngeo, de esta forma disminuyendo el espacio aéreo nasofaríngeo. Estas diferentes condiciones se traducen como imágenes falsas positivas, las cuales nos alteran los porcentajes de sensibilidad de las radiografías simples de nasofaringe. (13).

3. Desde 1946 se han utilizado diferentes técnicas

radiológicas para la evaluación adenoidea. Sin embargo ninguna de estas técnicas ha sido aceptada o implementada ampliamente ya que no expresa el grosor máximo de tejido blando nasofaríngeo, ni han mostrado límites anatómicos consistentes; o han sido imprácticos, costosos, o muy tardados para ser implementados como rutinarios. Aún más la literatura no está bien definida en cuanto a los límites del tamaño de las adenoides y un criterio objetivo para el diagnóstico del crecimiento patológico de las mismas.

En 1979 Fujioka et. al., describieron por primera vez el método de determinación del radio adenoideo-nasofaríngeo (AN), como un método confiable para determinar el tamaño de las adenoides y la permeabilidad de la vía aérea nasofaríngea. Este método toma de base una radiografía simple lateral de cráneo con técnica para partes blandas o tejido blando. Se realizan sobre la placa radiográfica una serie de mediciones tomando como referencia diferentes puntos anatómicos ya sean óseos o de partes blandas.

Posteriormente otros estudios han validado este método efectuando modificaciones a los puntos anatómicos de referencia en las mediciones nasofaríngeas. Con este método se obtienen imágenes bastante confiables sin llegar a ser de un 100%. Los diferentes estudios dan porcentajes de sensibilidad que van desde 80% hasta 94%. (14).

4. La hiperplasia adenoidea en adultos es una patología poco

frecuente, por lo que en algunos casos no se diagnostica de manera adecuada, y por consiguiente no es tratada en forma idónea. El uso ENFF sirve para identificar masas adenoideas con gran certeza, ya que la visión directa de la región nasofaríngea por medio de endoscopios de fibra óptica flexible permite la observación de cada una de las diferentes estructuras anatómicas localizadas en esta región. (8,9).

5. El síndrome de apnea del sueño secundario a la hiperplasia de tejido linfoide nasofaríngeo, lleva a complicaciones serias y a veces fatales, afectando directamente el aparato cardiorrespiratorio. La realización de una adenoidectomía en estos pacientes resolvió completamente las alteraciones durante el sueño y normalizó el cuadro bronconeumónico así como las alteraciones hematológicas en estos pacientes. (1,4,5,6).

6. La hiperplasia de las amígdalas faríngeas (adenoides), está relacionada directamente con casos de otitis media serosa, y/o crónica. (2,3).

#### b. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La endoscopia nasofaríngea es un método más sensible y específico que la radiografía lateral de cuello con técnica para partes blandas en el diagnóstico de hiperplasia de tejido linfoide nasofaríngeo.

#### c. JUSTIFICACION

Los métodos utilizados tradicionalmente, ya sean el clínico o el radiográfico, en el diagnóstico de hiperplasia de tejido linfoide nasofaríngeo presentan porcentajes altos de sensibilidad y especificidad. Sin embargo estos estudios nos dejan sin diagnosticar un gran grupo de pacientes quienes tienen verdadera hiperplasia de tejido linfoide nasofaríngeo, al no ser evidenciada ésta en el estudio radiográfico simple.

Mediante la realización del procedimiento endoscópico para visualizar de manera clara toda la región nasofaríngea tendremos un abordaje directo de esta región anatómica. El resultado de este procedimiento es:

- No se obvia ninguna estructura localizada en esta región anatómica.
- No se sobrediagnostica.

Además, el método diagnóstico radiológico expone al paciente a una cierta dosis de radiación, la cual, como es bien sabido, tiene efectos nocivos a múltiples niveles del organismo humano.

Por lo anterior es necesario contar con un método diagnóstico que sea altamente sensible y específico, que no exponga al paciente a radiaciones.

#### d. OBJETIVO

Determinar la sensibilidad y la especificidad de la endoscopia nasofaríngea y de la radiografía lateral de cuello con técnica para partes blandas en el diagnóstico de la hiperplasia de tejido linfoide nasofaríngeo.

#### e. HIPOTESIS

Por ser un estudio descriptivo no requiere hipótesis.

#### f. DISEÑO

Descriptivo.

**Abierto.**

**Observacional.**

**Prospectivo.**

**Transversal.**

## **2. MATERIAL Y METODO**

**Universo.** Pacientes quienes presenten sintomatología compatible con hiperplasia de tejido linfoide nasofaríngeo.

**Tamaño de la Muestra.**

Se captaron inicialmente 300 pacientes. En el periodo comprendido entre Enero 4 de 1993 hasta Diciembre 31 de 1993, con sintomatología de hiperplasia de tejido linfoide nasofaríngeo a quienes se les realizó encuesta escrita a quienes acudieron al servicio de Otorrinolaringología del Hospital Dr. "Manuel Gea González".

De estos pacientes 102 se realizaron los estudios de endoscopia y radiografía lateral de cuello.

De estos pacientes se ingresaron a quirófano bajo anestesia general y revisión o resección quirúrgica 45 pacientes.

**Criterios de Selección.**

**Inclusión.** Pacientes del sexo masculino o femenino en cualquier edad con sintomatología compatible con hiperplasia de tejido linfoide nasofaríngeo.

**Exclusión.**

- a. Pacientes que no cooperen para los procedimientos diagnósticos.
- b. Pacientes con deformidad o malformación de la región nasal y/o nasofaríngea.
- c. Pacientes en quienes no se les pueda introducir el nasofaringoscopio.

**Eliminación.** Retiro voluntario por parte del paciente.

**VARIABLES.**

- a. Independientes: Edad y sexo.
- b. Dependientes: Ronquido, respiración oral, apnea del sueño, estertores, retracción costal, dificultad respiratoria, facies adenoidea, mal oclusión dental, desarrollo musculoesquelético insuficiente, letargo o somnolencia, asma, hipoacusia, retracción, perforación, abombamiento de membrana timpánica, o líquido en caja.  
En la Placa lateral de cuello: Disminución de la columna aérea en nasofaríngea.

En la endoscopia: Tejido linfoide nasofaríngeo: normal, hiperplásico sin ser obstructivo, hiperplásico obstructivo.

Procedimiento de Captación.

Se realizaron:

a. Hoja de captación de síntomas y signos clínicos durante la consulta en el servicio de Otorrinolaringología.

b. Placa simple lateral de cuello con técnica para partes blandas en el Servicio de Imagenología de este Hospital. Las cuales fueron interpretadas por un radiólogo especializado en cabeza y cuello. Se reportaron los datos en una hoja de captación de datos.

e. Nasofaringoscopia con fibra óptica flexible en el Servicio de Endoscopia de este Hospital. El estudio fue realizado por dos médicos especialistas entrenados en la realización e interpretación de este procedimiento. Teniendo una concordancia del 90% entre los dos observadores independientes. Cada vez que existió diferencia el caso se discutió en conjunto hasta llegar a una conclusión. Los hallazgos se reportaron en una hoja de captación de datos.



## VALIDACION DE DATOS

Se determinará la sensibilidad y especificidad de la endoscopia nasofaríngea y de la radiografía lateral de cuello.

Sensibilidad =  $a/a+c$  = Capacidad de la prueba diagnóstica para detectar la enfermedad cuando está presente.

Especificidad =  $d/b+d$  = Capacidad de la prueba diagnóstica para identificar la ausencia de enfermedad.

### 3. RESULTADOS

Se analizaron los resultados de 45 pacientes quienes reunieron todos los criterios de inclusión, se realizaron cuestionarios, además de las pruebas diagnósticas como nasofaringoscopia y radiografía lateral de cuello. Todos fueron sometidos a revisión de la nasofaringe en quirófano bajo anestesia general e intubación orotraqueal, siendo este procedimiento la prueba estandar de oro en este estudio.

De este grupo se encontró que 32 pacientes presentaron obstrucción de la nasofaringe (grados III y IV) y 13 pacientes se encontró que no presentaban obstrucción de más del 50% de la vía aérea nasofaríngea (grados I y II).

Se determinó la especificidad y sensibilidad de la nasofaringoscopia y de la radiografía lateral de cuello con técnica para partes blandas. Para este fin se utilizaron las fórmulas establecidas por los cánones de estadística. (ver gráficas).

La clasificación que se utilizó para determinar hiperplasia adenoidea fue la siguiente:

Grado I: Crecimiento adenoideo que obstruye menos del 50% del espacio aéreo nasofaríngeo.

Grado II: Crecimiento adenoideo que obstruye hasta un 50% del espacio aéreo nasofaríngeo.

Grado III: Crecimiento adenoideo que obstruye mas del 50% pero menos del 100% del espacio aéreo nasofaríngeo.

Grado IV: Crecimiento adenoideo que obstruye 100% del espacio aéreo nasofaríngeo.

Los grados I y II se les consideró como No-obstructivos.  
Los grados III y IV se les consideró como obstructivos.

Para análisis de los datos, se tomaron los grupos I y II como un solo grupo el de No-obstructivo. Los grupos III y IV como un solo grupo de Obstructivo.

Los límites anatómicos del espacio nasofaríngeo son:

Lateral: Paredes faríngeas laterales.

Superior: Rostrum del H. esfenoides.

Posterior: Pared faríngea posterior.

Anterior y Superior: Apertura de las coanas.

Inferior y Anterior: Velo del paladar en inspiración nasal.

Para la nasofaringoscopia el resultado de sensibilidad y especificidad fue el siguiente:

Sensibilidad: 93%

Especificidad: 73%

Falsas Positivas: 7%

Falsas Negativas: 27%

Para la radiografía lateral de cuello con técnica para partes blandas el resultado de sensibilidad y especificidad fue el siguiente:

Sensibilidad: 79%

Especificidad: 32%

Falsas Positivas: 21%

Falsas Negativas: 68%

#### PRESENTACION DE DATOS

Los resultados están presentados en tablas y gráficas

#### 4. DISCUSION

El diagnóstico de hiperplasia de tejido adenoideo por radiografía lateral de cuello en el presente estudio confirma lo que se había escrito anteriormente en la literatura médica, la imagen obtenida en ocasiones no demuestra el tejido adenoideo hiperplásico presente en la nasofaringe.

En cuanto al diagnóstico endoscópico de hiperplasia adenoidea no se encontró literatura médica que hiciera referencia a este tema

## 5. CONCLUSIONES

El siguiente trabajo de investigación concluyó lo siguiente:  
La endoscopia flexible nasofaríngea tiene una mayor sensibilidad y especificidad que la radiografía lateral de cuello con técnica para partes blandas en el diagnóstico de hiperplasia de tejido adenoideo nasofaríngeo.

## CONSIDERACIONES ETICAS

Todos los procedimientos estuvieron de acuerdo con lo estipulado en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Título segundo, Capítulo I, Artículo 17, Fracción III: Investigaciones con riesgo Mayor al mínimo.

# HIPERPLASIA ADENOIDEA PRUEBA

---

		PRUEBA	
		POSITIVA (+)	NEGATIVA (-)
ENFERMEDAD	POSITIVA (+)	A	B
	NEGATIVA (-)	C	D

$$\text{sensibilidad} = \frac{a}{a + c}$$

$$\text{especificidad} = \frac{d}{b + d}$$



# HIPERPLASIA ADENOIDEA ENDOSCOPIA

---

	OBSTRUCTIVO	NO OBSTRUCTIVO	TOTAL
HIPERPLASIA ADENOIDEA OBSTRUCTIVA	28	4	32
HIPERPLASIA ADENOIDEA NO OBSTRUCTIVA	2	11	13
TOTAL	30	15	45

N=45

# HIPERPLASIA ADENOIDEA RADIOGRAFIA

---

	OBSTRUCTIVO	NO OBSTRUCTIVO	TOTAL
HIPERPLASIA ADENOIDEA OBSTRUCTIVA	11	21	32
HIPERPLASIA ADENOIDEA NO OBSTRUCTIVA	3	10	13
TOTAL	14	31	45

N=45

# HIPERPLASIA ADENOIDEA RADIOGRAFIA

---

ESPECIFICIDAD	32%
SENSIBILIDAD	79%

N=45

# HIPERPLASIA ADENOIDEA RADIOGRAFIA

---

FALSAS POSITIVAS	21%
FALSAS NEGATIVAS	68%

N=45

# HIPERPLASIA ADENOIDEA ENDOSCOPIA

---

FALSAS POSITIVAS	7%
FALSAS NEGATIVAS	27%

N=45

# HIPERPLASIA ADENOIDEA ENDOSCOPIA

---

ESPECIFICIDAD	73%
SENSIBILIDAD	93%

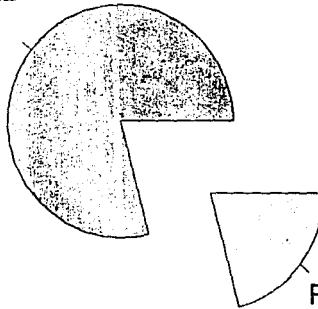
N=45

# HIPERPLASIA ADENOIDEA

## RADIOGRAFIA

---

SENSIBILIDAD  
79



FALSAS POSITIVAS  
21

N=45

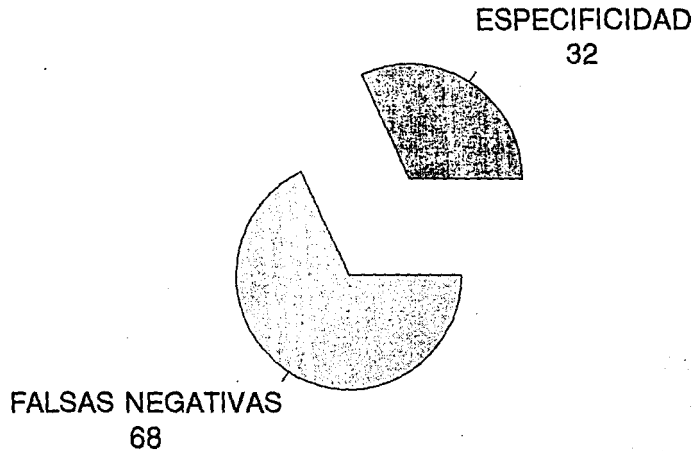
SENSIBILIDAD

ESTA TIRAS NO PUEDE  
SER USADA PARA LA  
DIBUJANTE

# HIPERPLASIA ADENOIDEA

## RADIOGRAFIA

---



N=45

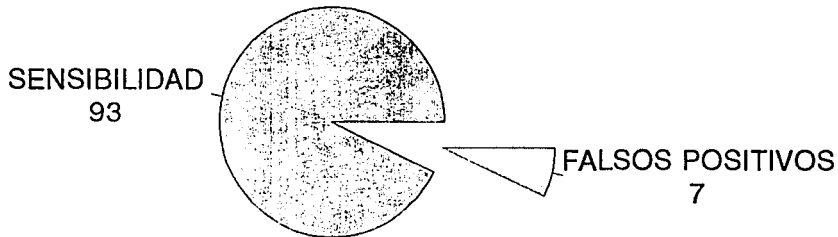
ESPECIFICIDAD



# HIPERPLASIA ADENOIDEA

## ENDOSCOPIA

---



N=45

SENSIBILIDAD

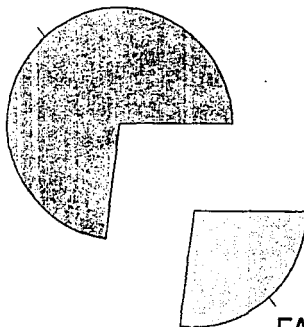
# HIPERPLASIA ADENOIDEA

## ENDOSCOPIA

---

ESPECIFICIDAD

73



FALSAS NEGATIVAS

27

N=45

ESPECIFICIDAD

## 6. REFERENCIAS

1. Cassano P. et.al. Obstructive apnea syndrome during sleep in children: diagnosis and treatment, *acta otorrinalaryngol Ital.* 1989. May-June. 9(3). P271-9.
2. Lopez Aguado D. et.al. Algunas consideraciones sobre la etiología de la otitis media. *Acta Otorrinolaringol Esp.* Dic. 1989. 40 Supl. 2P 215-18.
3. Lippera R. et. al. Severe adenotonsillar hypertrophy in Children: a new modality of surgical treatment. *Pediatr Med Chir.* 1988 Jul - Aug 10 (4). P 429 - 31.
4. Takeichi K. evaluation of sleep respiratory disorders in children with adenotonsillar hypertrophy. *Nippon Jibiinkoka Kaiho.* 1988 Jan. 91 (1). P 88 - 100.
5. Sofer S. et. al. Corpulmonale due to adenoidal or tonsillar hypertrophy or both in children. Noninvasive diagnosis and follow up. *Chest.* 1988 Jan. 93 (1) P119 - 22
6. Potsic WP. Comparison of polysomnography and sonography for assesing regularity of respiration during sleep in adenotonsillar hypertrophy. *Laryngoscope.* 1987 Dec. 97 (12) P 14430 - 7.
7. Weimert TA. Evaluation of Upper airway in children. *Ear nose and troat J.* 1987 May. 66 (5) P196 - 200.
8. Aug RH. Four radiographic curiosities in the neck. *Oral Surg. Med Oral Pathol.* 12991 Mar. 71 (3) . P373 - 5.
9. Kamel RH. et al. Enlarged adenoid and adenoidectomy in adults: endoscopic approach and histopathological

- study. J. Laryngol. Otol. 1990 Dec. 104 (12) P 965 - 7
10. Clinicas Otolaringológicasde Norteamérica Vol. 2 1987.  
pag. 247 -258 Ed. Interamericana Mc.Graw-Hill.
11. Head and Neck Imaging. Valvassori. G.E. et. al. Ed.  
Thieme. New York. Pag. 235 - 237. 1988.
12. Otolaryngology Head and Neck Surgery. Cummings C.W. et.  
al. Pag. 1196 - 1199 . 1986 . Ed. Mosby. St. Luois.
13. Britton. P.D. Effect of respiration on nasopharyngeal  
radiographs when assessing adenoidal enlargement. Journal of  
Laryngol. and Otol. Jan. 1989. Vol. 103. pp 71 - 73.
14. Elwany S. The adenoidal-nasopharyngeal ratio ( AN ratio)  
Its vality in selecting children for adenoidectomy. J.  
Laryngol. and Otol. Jun. 1987. Vol. 101. pp 569 - 573.